

УДК 631.22.014

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ВИДАЧІ КОМБІКОРМІВ ІНДИВІДУАЛЬНИМ ДОЗАТОРОМ

В. Банга, к.т.н., Ю. Банга

Львівський національний аграрний університет

Ключові слова: комбікорм, індивідуальний дозатор, нерівномірність видачі, робочий орган.

Проведені експериментальні дослідження якісних показників роботи індивідуального дозатора комбікормів з конусним робочим органом.

Постановка проблеми. На точність і нерівномірність видачі впливають як фізико-механічні характеристики комбікормів, так і конструктивно-технологічні й режимні параметри індивідуального дозатора. Для прийняття рішення про відповідність індивідуального дозатора зоотехнічним вимогам необхідно дослідити його нерівномірність видачі, яку оцінювали коефіцієнтом варіації V , ймовірність перебування випадкового процесу дозування комбікорму в межах технологічного допуску P_{Δ} та відносно тривалість δ перевищення цього допуску Δ .

Основною вимогою, яку ставлять до індивідуальних роздавачів-дозаторів комбікормів, є забезпечення відповідної рівномірності дозування. Тому дослідження індивідуального дозатора комбікормів є актуальним і перспективним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз досліджень типів робочих органів для дозування сипких кормів [1 – 3] показав, що існуючі об'ємні дозатори не забезпечують відповідної нерівномірності видачі. Розроблений індивідуальний дозатор комбікормів з конусним робочим органом [4] не досліджено за показниками нерівномірності видачі та на ймовірність перебування процесу дозування в полі технологічного допуску.

Постановка завдання. Метою експериментальних досліджень є дослідження якісних показників роботи індивідуального дозатора комбікормів з конусним робочим органом.

Виклад основного матеріалу. Дослідження індивідуального дозатора комбікормів з конусним робочим органом, який захищений деклараційним патентом України на винахід [4], проводили за таких фізико-механічних характеристик комбікорму: густина $\rho = 550 \text{ кг/м}^3$,

вологість $W = 13\%$, кут природного відкосу $\varphi = 33^\circ$ [5]. На рис. 1,2 відображені графічні залежності нерівномірності видачі комбікорму V і ймовірності перебування випадкового процесу дозування комбікорму в межах технологічного допуску Δ конусним робочим органом від частоти обертання n та за змінних кутів твірної конуса α при його основі, фіксованого діаметра D_k і кільцевого зазору між випускною горловиною бункера дозатора і робочим органом h .

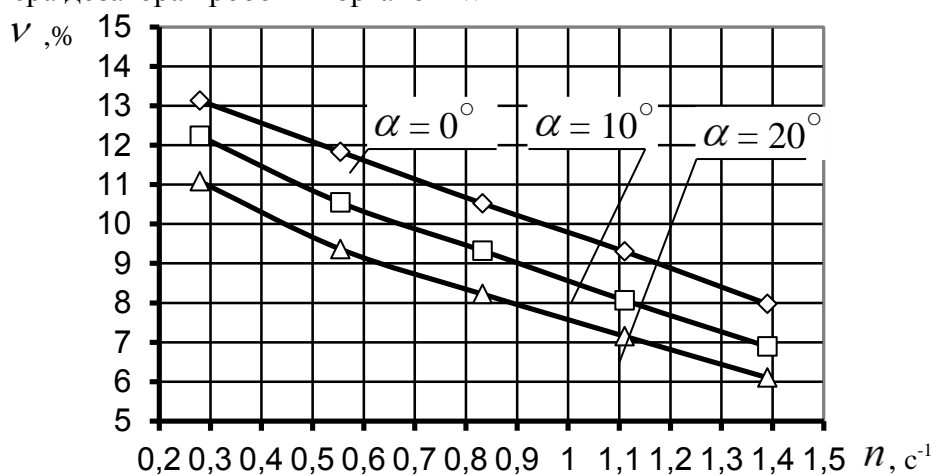


Рис. 1. Залежність нерівномірності видачі комбікорму V конусним робочим органом від частоти обертання n .

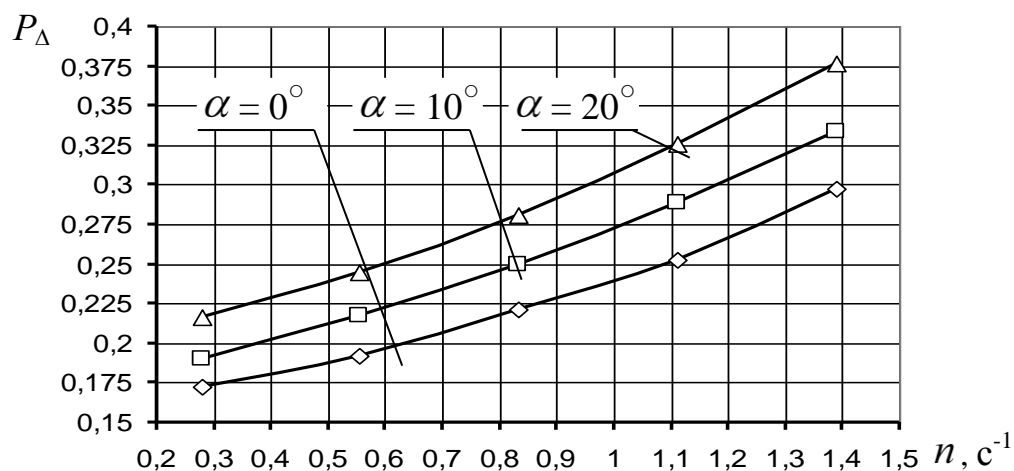


Рис. 2. Залежність ймовірності P_Δ перебування випадкового процесу дозування комбікорму в межах технологічного допуску Δ конусним робочим органом від частоти обертання n .

З аналізу графічних залежностей випливає, що нерівномірність видачі комбікорму V при куті твірної конуса при його основі $\alpha = 20^\circ$ зі збільшенням частоти обертання дозувального робочого органу з $n = 0,28 \text{ с}^{-1}$ до $n = 1,39 \text{ с}^{-1}$ має майже прямолінійний спаданий характер, а ймовірність перебування випадкового процесу дозування комбікормів у межах технологічного допуску Δ – майже прямолінійний зростаючий характер.

Нерівномірність видачі V при збільшенні кута твірної конуса при його основі від $\alpha = 0^\circ$ до $\alpha = 20^\circ$ за частоти обертання робочого органу $n = 1,39 \text{ с}^{-1}$ спадає з $\nu = 8,0\%$ до $\nu = 6,1\%$.

Проаналізувавши графічні залежності (див. рис. 1, 2), бачимо, що зі збільшенням кута твірної конуса від $\alpha = 0^\circ$ до $\alpha = 20^\circ$ при частоті обертання робочого органу $n = 0,833 \text{ с}^{-1}$ ймовірність P_Δ перебування в межах технологічного допуску Δ зростає від $P_\Delta = 0,221$ до $P_\Delta = 0,281$. Максимальна ймовірність перебування випадкового процесу дозування в межах технологічного допуску P_Δ досягається при куті твірної $\alpha = 20^\circ$, частоті обертання $n = 1,39 \text{ с}^{-1}$ і становить $P_\Delta = 0,377$, тобто в інтервалі допуску буде знаходитися 37,7% числових значень параметра, а 62,3% припадає на відхилення від поля допуску $\Delta \pm 3\%$.

Висновки. Встановлено, що нерівномірність видачі комбікорму V та ймовірність P_Δ перебування випадкового процесу дозування в межах технологічного допуску конусного дозувального робочого органу не відповідає зоотехнічним вимогам до процесу дозування комбікормів, згідно з якими згадані показники повинні перебувати в межах $\nu = 1\text{--}5\%$, $P_\Delta = 0,92\text{--}0,98$. Тому необхідно розробити новий робочий орган дозатора, в якого ці показники повинні відповідати зоотехнічним вимогам.

Бібліографічний список

1. Степук Л.Я. / Механизация дозирования в кормоприготовлении Л. Я. Степук. – Минск. : Ураджай, 1986. – 152 с.
2. Лобанов В. И. Анализ дозаторов сыпучих кормов / В. И. Лобанов // Механизация производственных процессов в животноводстве. – Новосибирск, 1985. – С.39.
3. Левченко В. И. Дозирование ингредиентов для кормовых смесей / В. И Левченко. // Техника в сельском хозяйстве. – 1978. – № 4. – С. 42–43.
4. Декларацийний патент 40997. Україна, МПК А01К 5/02. Дозатор сипучих кормів / В. М. Сиротюк, В. І. Банга, В. Т. Дмитрів, Я. С. Жінчин. – № 2000127505; заявл. 26.12.00 ; опубл. 15.08.01, Бюл. №7.
5. Банга В. І. Експериментальні дослідження індивідуального дозатора комбікормів з конусним робочим органом / В. І. Банга //

Вісник Львівського державного аграрного університету: агроінженерні дослідження. – 2003. – № 7. – С. 123–127.

Banga V., Banga Ju. Research irregularity issuing individual feed dispenser.

Experimental study of qualitative indicators of individual feed dispenser with conical working body.

Key words: feed, individual dosing, uneven extradiation your body.

Банга В., Банга Ю. Исследование неравномерности выдачи комбикормов индивидуальным дозатором.

В статье подано экспериментальные исследования качественных показателей работы индивидуального дозатора комбикормов с конусным рабочим органом.

Ключевые слова: комбикорм, индивидуальный дозатор, неравномерность выдачи, рабочий орган.